



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE**  
**Centro Regional Universitario Bariloche**

**PROGRAMA DE CÁTEDRA: ELEMENTOS DE MATEMÁTICA Y ESTADÍSTICA**

**AÑO ACADÉMICO: 2011**

**CARRERA: TÉCNICO UNIVERSITARIO EN ACUICULTURA - Ordenanza N°084/85**

**CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: SEIS**

**RÉGIMEN: ANUAL**

**DOCENTES DE LA CÁTEDRA: Dr. Gabriel Paissan      Cargo: ASD 3-E/C**

---

**1. FUNDAMENTACIÓN.**

La asignatura es de fundamental importancia para que el alumno adquiera herramientas y conceptos matemáticos, tanto para su aplicación en otras asignaturas como su empleo profesional.

Está comprendida por dos partes: la primera dedicada a la introducción de contenidos relacionados con análisis matemático; mientras que la segunda parte se compone de temas de estadística y probabilidad.

**2. OBJETIVOS.**

Que los alumnos:

- Realicen operaciones con distintos conjuntos numéricos.
- Realicen operaciones básicas con polinomios.
- Resuelvan analítica y gráficamente ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales de  $2 \times 2$ .

- Conozcan los sistemas de medición de ángulos sexagesimal y circular. Y adquieran manejo de su uso a través de la definición de funciones y relaciones trigonométricas.
- Reconozcan y grafiquen funciones en sistemas de coordenadas cartesianas, principalmente de funciones lineales, cuadráticas, logarítmicas, exponenciales y trigonométricas.
- Comprendan las propiedades de una función (como crecimiento, paridad, etc).
- Adquieran la noción de límite de una función, continuidad, derivadas e integrales.
- Conozcan y sepan calcular cantidades estadísticas.
- Sepan levantar e interpretar gráficos estadísticos.
- Sean capaces de calcular probabilidades.
- Comprendan y apliquen el concepto de correlación y regresión lineal en distintos problemas.
- Conozcan las distintas distribuciones de probabilidad más usuales como la normal, binomial, Poisson, etc

### **3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS.**

Introducción. Revisión de conjuntos numéricos y operaciones (enteros, racionales, reales). Fracciones, proporciones, Notación. Porcentajes. Inecuaciones. Intervalos reales. Aproximaciones y redondeos. Notación científica. Valor absoluto

Relaciones y funciones. Funciones reales. Función creciente, decreciente, par e impar. Idea gráfica de continuidad y límite cuando  $X$  tiende a más - menos infinito. Función inversa.

Aproximación gráfica de recta, parábola, senoide, a un conjunto de puntos dados (pares de datos). Método de los cuadrados mínimos para el caso lineal. Desplazamiento de ejes. Cambio de escala.

Estadística descriptiva. Definición y objetivos. Concepto de población y muestra. Ordenamiento de datos. Tipos de variables. Conceptos de estadística descriptiva e inductiva. Construcción, lectura e interpretación de gráficos. Distribución de frecuencias. Construcción de tablas y gráficos. Valores de centralización y dispersión de datos agrupados y sin agrupar. Asociación lineal entre variables: Correlación y regresión.

Las principales distribuciones usadas en Estadística como ejemplo de funciones (normal, ji cuadrado, t)

### **4. PROGRAMA ANALÍTICO.**

#### **UNIDAD 1. CONJUNTOS.**

Concepto de conjunto, elementos, pertenencia, inclusión, conjunto vacío, subconjunto. Simbología. Igualdad entre conjuntos. Definición por extensión y por comprensión. Complemento de un conjunto. Operaciones básicas con conjuntos: unión, intersección y

diferencia. Conjuntos numéricos: naturales, enteros, racionales, irracionales, reales y complejos. Operaciones. Propiedades. Notación científica. Sumatoria. Porcentaje.

#### **UNIDAD 2. ECUACIONES E INECUACIONES.**

Ecuaciones lineales. Resolución gráfica y analítica. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Resolución gráfica y analítica. Inecuaciones.

#### **UNIDAD 3. TRIGONOMETRÍA.**

Circunferencia trigonométrica. Relaciones trigonométricas. Resolución de triángulos rectángulos. Teorema de Pitágoras. Relaciones Trigonométricas.

#### **UNIDAD 4. FUNCIONES.**

Concepto de función. Dominio, imagen y codominio. Funciones inyectivas, suryectivas y biyectivas. Funciones polinómicas. Operaciones entre polinomios. Factorización. Paridad. Crecimiento, decrecimiento y gráficas. Funciones homográficas, logarítmicas, exponenciales y trigonométricas. Función inversa. Valor absoluto.

#### **UNIDAD 5. NOCIONES DE ANÁLISIS MATEMÁTICO.**

Introducción histórica del cálculo. Límite de una función: concepto. Límites laterales. Límites infinitos. Asíntotas. Continuidad. Derivada de una función. Definición. Interpretación geométrica y mecánica de la derivada. Propiedades. Cálculo de derivadas. Análisis de una función: extremos, crecimiento, concavidad, puntos de inflexión. L'Hopital. Integrales. Concepto de integral, interpretación geométrica. Integral indefinida. Teorema fundamental del cálculo. Propiedades. Integración por tabla. Integral definida. Regla de Barrow. Propiedades. Métodos de integración: sustitución, partes. Aplicaciones.

#### **UNIDAD 6. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.**

Muestras y poblaciones. Tipos de variables. Tratamiento de los datos. Construcción, lectura e interpretación de gráficos estadísticos. Distribución de frecuencias. La media. La moda. El rango. La desviación típica. Importancia de la media y la desviación estándar. El coeficiente de variación.

#### **UNIDAD 7. PROBABILIDAD.**

Espacio muestral. Sucesos. Algebra de sucesos. Probabilidades en espacios discretos. Definición. Espacios muestrales finitos. La definición clásica de probabilidad de Laplace. Muestras sin reposición. Muestras con reposición. Probabilidad condicional. Definición. Probabilidad total.

#### **UNIDAD 8. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD.**

Algunas distribuciones de probabilidad importantes: Binomial, Poisson, Normal. Estimación y contraste de hipótesis. Distribución t de Student. Distribución  $\chi^2$  cuadrado.

#### **UNIDAD 9. REGRESION.**

Regresión lineal. Concepto de curva de ajuste. Concepto de regresión. Método de los mínimos cuadrados.

## 5. BIBLIOGRAFÍA.

- Sokal, *Introducción a la bioestadística*, Reverté, 2002.
- Stewart, J., *Cálculo de una variable*, Cengage Learning, 2008.
- Noriega Ricardo, *Cálculo diferencial e integral*, Ed, Docencia, 1991.
- Taro Yamane, *Estadística*, Harla, 1979.
- Montgomery, D, *Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería*, McGrawHill, 1996.
- Gnedenko B. V., *Introducción al Cálculo de Probabilidades*. Eudeba 1988.
- Vessereau A., *La estadística*. Eudeba 1968.
- Murray Spiegel, *Probabilidad y estadística*. McGraw-Hill. 1996.

## 6. PROPUESTA METODOLÓGICA.

Consistirá en clases teóricos-prácticas. Se trabajará en clase en forma individual o grupal. Se implementarán prácticas de laboratorio en la sala de informática.

## 7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN.

La aprobación de los trabajos prácticos estará sujeta a dos parciales, con sus respectivos recuperatorios. La aprobación de la asignatura consistirá en un final teórico-práctico. Para aprobar el alumno deberá obtener una nota de 6 sobre 10. El alumno que tenga un promedio de 8 sobre 10 tendrá la oportunidad de promocionar la materia.

## 8. DISTRIBUCIÓN HORARIA.

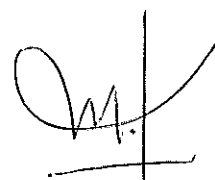
Se mantendrá la cursada en dos días semanales de tres horas cada día para la realización de las actividades prácticas como teóricas.



GADMIEL MEHMAN RAISSAN

DMI 16618288

Conf. Dto



Prof. Marisa N. Fernandez  
Secretaría Académica  
Centro Regional Universitario Bariloche  
Universidad Nacional del Comahue